

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

BEZEICHNUNG	Bahnstraße 7 (2+3), H3	Umsetzungsstand	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1970
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Bahnstraße 7	Katastralgemeinde	Wiener Neudorf
PLZ/Ort	2351 Wiener Neudorf	KG-Nr.	16128
Grundstücksnr.	760/5	Seehöhe	201 m

SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB _{Ref,SK}	PEB _{SK}	CO _{2eq,SK}	f _{GEE,SK}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D	D			D
E		E		
F			F	
G				

HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

RK: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

EEB: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

CO_{2eq}: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

SK: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Fassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 6.2.3 vom 12.08.2020, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: April 2019

GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	1 233,1 m ²	Heiztage	293 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	986,5 m ²	Heizgradtage	3 674 K·d	Solarthermie	--- m ²
Brutto-Volumen (V _B)	3 580,2 m ³	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	1 925,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,54 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l _c)	1,86 m	mittlerer U-Wert	0,71 W/m ² K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m ²	LEK _T -Wert	55,23	RH-WB-System (primär)	FW n.ern.
Teil-BF	--- m ²	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V _B	--- m ³				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK} =	95,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK} =	95,2 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB _{RK} =	195,8 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE,RK} =	1,92
Erneuerbarer Anteil	Nah-/Fernwärme (Punkt 5.2.3 b)	

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q _{n,Ref,SK} =	132 293 kWh/a	HWB _{Ref,SK} =	107,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	Q _{n,SK} =	132 293 kWh/a	HWB _{SK} =	107,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	Q _{tw} =	12 603 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	Q _{H,Ref,SK} =	229 958 kWh/a	HEB _{SK} =	186,5 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e _{AWZ,WW} =	7,39
Energieaufwandszahl Raumheizung			e _{AWZ,RH} =	1,03
Energieaufwandszahl Heizen			e _{AWZ,H} =	1,59
Haushaltsstrombedarf	Q _{HHSB} =	28 086 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	Q _{EEB,SK} =	258 044 kWh/a	EEB _{SK} =	209,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	Q _{PEB,SK} =	393 082 kWh/a	PEB _{SK} =	318,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q _{PEBn.ern.,SK} =	343 501 kWh/a	PEB _{n.ern.,SK} =	278,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q _{PEBern.,SK} =	49 580 kWh/a	PEB _{ern.,SK} =	40,2 kWh/m ² a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q _{CO2eq,SK} =	77 618 kg/a	CO _{2eq,SK} =	62,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f _{GEE,SK} =	1,92
Photovoltaik-Export	Q _{PVE,SK} =	--- kWh/a	PVE _{Export,SK} =	--- kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl	<input type="text"/>	ErstellerIn	Bmstr. Ing. Michael Jakowitsch
Ausstellungsdatum	24.09.2020	Unterschrift	<input type="text"/>
Gültigkeitsdatum	23.09.2030		
Geschäftszahl	<input type="text"/>		

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Bahnstraße 7 (2+3), H3
 Bahnstraße 7
 2351 Wiener Neudorf

Auftraggeber Wohnungseigentumsgemeinschaft p.A. Immobilienring GmbH
 Bahnhofplatz 2
 2340 Mödling

Aussteller Bmstr. Ing. Michael Jakowitsch

 Schubertallee 10
 7202 Bad Sauerbrunn

 Telefon : 0664/35 47 151
 Telefax :
 e-mail : Willkommen@JakoPlan.at

24.09.2020

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Bahnstraße 7 (2+3), H3 Bahnstraße 7 2351 Wiener Neudorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	12

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Die Angaben stammen von der Auftraggeberin. Punktuell existieren Abweichungen. Eine Haftung kann hierfür nicht übernommen werden.
Bauphysikalische Eingabedaten	Die Aufbauten stammen aus dem ursprünglichen Energieausweis und wurden übernommen. Es sind nicht alle Aufbauten im Detail bekannt. Dahingehend wurden Annahmen aufgrund von Baujahren und Abschätzungen getroffen. Eine Haftung kann hierfür nicht übernommen werden. Lt. Auftraggeberin wurde die oberste Geschossdecke mit 20 cm Dämmung versehen.
Haustechnische Eingabedaten	Die Warmwassererzeugung sowie die Gebäudeheizung erfolgt lt. Auftraggeber durch Fernwärme. Die Angaben stammen aus dem ursprünglichen Energieausweis und wurden nicht überprüft. Eine Haftung kann nicht übernommen werden.

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 6.2.3	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Die Berechnung der Energiekennzahlen dient lediglich als standardisierte Information über ein Gebäude auf Grundlage normierter Nutzung. Anhand dieser Information kann nicht direkt der tatsächliche jährliche Heizenergiebedarf bzw. Gesamtenergiebedarf abgeleitet werden. Durch Nutzerverhalten, klimatische Bedingungen, Rohrleitungsverluste, Regelungsabweichungen, Abweichung von der berechneten Durchschnittsraumtemperatur, unterschiedliche Winddichtheit, hydraulischer Anlagewirkungsgrad kann es in der Praxis zu starken Abweichungen kommen. In der Regel ist es so, dass der tatsächliche jährliche Verbrauch abweicht und üblicherweise höher ausfallen kann, als die Ergebniswerte der standardisierten Energiekennzahlberechnung. Der Energieausweis betrachtet daher ausschließlich die energetische Qualität des Gebäudes. Damit lassen sich grundsätzliche Aussagen zur energetischen Qualität des Gebäudes treffen, ähnlich wie der Verbrauch bei einem Kraftfahrzeug im Typenschein. Der tatsächliche Energieverbrauch bzw. Wärmebedarf (m³ Gas, kWh Strom, Liter Heizöl usw.) ist vom Nutzerverhalten abhängig und lässt sich vom errechneten Normwert nicht direkt ableiten. Der Ersteller des Energieausweises haftet daher nicht für den tatsächlich anfallenden Energieverbrauch. Änderungen am Bauwerk haben Auswirkung auf die errechneten Werte. Bei Änderungen am Bauwerk und Änderungen am Bauteilzustand verliert daher der Energieausweis seine Gültigkeit und ist somit neu zu berechnen. Im vereinfachten Verfahren werden baujahrspezifische Annahmen aufgrund der in der zum Zeitpunkt der Errichtung geltenden Anforderungen herangezogen. Es können nicht immer alle Bauteile begutachtet werden. Die Eingabedaten stammen vom Auftraggeber. Teilweise müssen Annahmen aufgrund des Baualters getroffen werden. Qualitäten der Ausführungen werden nicht überprüft bzw. berücksichtigt. Dafür kann keine Gewährleistung übernommen werden.

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Die Erstellung von Energieausweisen ist gesetzlich geregelt. Ein Punkt ist es, Verbesserungsvorschläge seitens des Energieausweiserstellers vorzuschlagen. Bei dem gegenständlichen Objekt werden eine Dämmung der Fassade empfohlen. Eine bauphysikalische Adaptierung ist immer gesamtheitlich zu betrachten. Vor der Sanierung ist eine Beratung durch einen Fachmann zu empfehlen.

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW 005 + AW 009 + AW 001 + AW 015 + AW 019 + AW 025 + AW 029 + AW 021 + A...	0,76	0,35	
AW 002 + AW 004 + AW 006 + AW 008 + AW 010 + AW 022 + AW 024 + AW 026 + A...	0,76	0,35	
AW 013 + AW 011 + AW 003 + AW 017 + AW 007 + AW 033 + AW 031 + AW 023 + A...	0,76	0,35	
Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen			
IW 010 + IW 001 + IW 003 + IW 012 + IW 011 + IW 002 + IW 007 + IW 004 + IW 00...	1,02	0,60	
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
F 021 + F 019 + F 048 + F 046 + F 074 + F 072	2,00	1,40	

4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
F 025 + F 023 + F 022 + F 024 + F 052 + F 050 + F 049 + F 051 + F 078 + F 076 + F ...	2,00	1,40	
F 012 + F 011 + F 014 + F 013 + F 039 + F 038 + F 041 + F 040 + F 065 + F 064 + F ...	2,00	1,40	
F 026 + F 020 + F 053 + F 047 + F 027 + F 073	2,00	1,40	
F 001 + F 028 + F 054	2,00	1,40	
F 015 + F 016 + F 042 + F 043 + F 068 + F 069	2,00	1,40	
F 017 + F 044 + F 070	2,00	1,40	
F 009 + F 008 + F 007 + F 006 + F 005 + F 004 + F 003 + F 002 + F 036 + F 035 + F ...	2,00	1,40	
F 018 + F 045 + F 071	2,00	1,40	
F 010 + F 037 + F 063	2,00	1,40	
Türen unverglast, gegen unbeheizte Gebäudeteile			
IT 012	3,00	2,50	
IT 010	3,00	2,50	
IT 011	3,00	2,50	
IT 009	3,00	2,50	
IT 005	3,00	2,50	
IT 003	3,00	2,50	
IT 004	3,00	2,50	
IT 006	3,00	2,50	
IT 007	3,00	2,50	
IT 001	3,00	2,50	
IT 002	3,00	2,50	
IT 008	3,00	2,50	
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Boden -2	0,12	0,40	
AW 012 + AW 014 + AW 016 + AW 018 + AW 020 + AW 032 + AW 034 + AW 036 + A...	0,76	0,40	
Boden EG-2	0,55	0,40	

5. Gebäudegeometrie

5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Boden -2	0,0°	411,05 * 1,00	411,05	411,05	21,4
2	AW 012 + AW 014 + AW 016 + AW 018 + AW ...	N 90,0°		287,14	220,42	11,5
3	F 021 + F 019 + F 048 + F 046 + F 074 + F 072	N 90,0°	6 * 0,90 * 2,30	-	12,42	0,6
4	F 025 + F 023 + F 022 + F 024 + F 052 + F 05...	N 90,0°	12 * 1,00 * 1,53	-	18,36	1,0
5	F 012 + F 011 + F 014 + F 013 + F 039 + F 03...	N 90,0°	12 * 1,40 * 1,40	-	23,52	1,2
6	F 026 + F 020 + F 053 + F 047 + F 027 + F 073	N 90,0°	6 * 0,90 * 2,30	-	12,42	0,6
7	AW 005 + AW 009 + AW 001 + AW 015 + AW ...	W 90,0°		116,84	109,28	5,7
8	F 001 + F 028 + F 054	W 90,0°	3 * 1,80 * 1,40	-	7,56	0,4
9	AW 002 + AW 004 + AW 006 + AW 008 + AW ...	S 90,0°		331,21	249,13	12,9
10	F 015 + F 016 + F 042 + F 043 + F 068 + F 069	S 90,0°	6 * 1,00 * 1,53	-	9,18	0,5
11	F 017 + F 044 + F 070	S 90,0°	3 * 0,90 * 2,30	-	6,21	0,3
12	F 009 + F 008 + F 007 + F 006 + F 005 + F 00...	S 90,0°	24 * 1,80 * 1,40	-	60,48	3,1
13	F 018 + F 045 + F 071	S 90,0°	3 * 0,90 * 2,30	-	6,21	0,3
14	AW 013 + AW 011 + AW 003 + AW 017 + AW ...	O 90,0°		116,84	109,28	5,7
15	F 010 + F 037 + F 063	O 90,0°	3 * 1,80 * 1,40	-	7,56	0,4
16	IW 010 + IW 001 + IW 003 + IW 012 + IW 011...	90,0°		250,90	231,12	12,0
17	IT 012	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
18	IT 010	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
19	IT 011	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
20	IT 009	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
21	IT 005	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
22	IT 003	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
23	IT 004	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
24	IT 006	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
25	IT 007	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
26	IT 001	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
27	IT 002	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
28	IT 008	90,0°	0,85 * 1,94	-	1,65	0,1
29	Boden EG-2	0,0°	411,05 * 1,00	411,05	411,05	21,4

5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Bruttogrundfläche		1233,14	100,0

5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1925,03 m ²
Gebäudevolumen :	3580,21 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	2564,93 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1233,14 m ²
Kompaktheit :	0,54 1/m
Fensterfläche :	163,92 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,86 m
Bauweise :	schwere Bauweise

6 Fotos & Pläne



7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

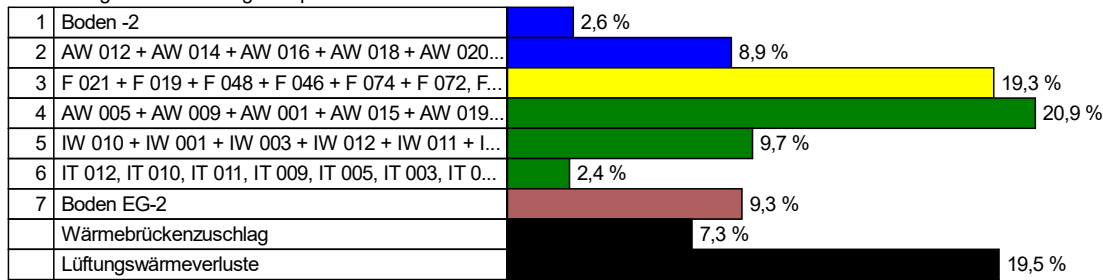
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden -2	0,0°	411,05	0,120	0,90	44,39	2,6
2	AW 012 + AW 014 + AW 016 + AW 018 + AW 0... 032 + AW 034 + AW 036 + AW 038 + AW 040 + ... AW 054 + AW 056 + AW 058 + AW 060	N 90,0°	220,42	0,761	0,90	150,97	8,9
3	F 021 + F 019 + F 048 + F 046 + F 074 + F 072	N 90,0°	12,42	2,000	1,00	24,84	1,5
4	F 025 + F 023 + F 022 + F 024 + F 052 + F 050 ... F 051 + F 078 + F 076 + F 075 + F 077	N 90,0°	18,36	2,000	1,00	36,72	2,2
5	F 012 + F 011 + F 014 + F 013 + F 039 + F 038 ... F 040 + F 065 + F 064 + F 067 + F 066	N 90,0°	23,52	2,000	1,00	47,04	2,8
6	F 026 + F 020 + F 053 + F 047 + F 027 + F 073	N 90,0°	12,42	2,000	1,00	24,84	1,5
7	AW 005 + AW 009 + AW 001 + AW 015 + AW 0... 025 + AW 029 + AW 021 + AW 035 + AW 039 + ... AW 049 + AW 041 + AW 055 + AW 059	W 90,0°	109,28	0,761	1,00	83,16	4,9
8	F 001 + F 028 + F 054	W 90,0°	7,56	2,000	1,00	15,12	0,9
9	AW 002 + AW 004 + AW 006 + AW 008 + AW 0... 022 + AW 024 + AW 026 + AW 028 + AW 030 + ... AW 044 + AW 046 + AW 048 + AW 050	S 90,0°	249,13	0,761	1,00	189,59	11,2
10	F 015 + F 016 + F 042 + F 043 + F 068 + F 069	S 90,0°	9,18	2,000	1,00	18,36	1,1
11	F 017 + F 044 + F 070	S 90,0°	6,21	2,000	1,00	12,42	0,7
12	F 009 + F 008 + F 007 + F 006 + F 005 + F 004 ... F 002 + F 036 + F 035 + F 034 + F 033 + F 032 ... F 030 + F 029 + F 062 + F 061 + F 060	S 90,0°	60,48	2,000	1,00	120,96	7,1
13	F 018 + F 045 + F 071	S 90,0°	6,21	2,000	1,00	12,42	0,7
14	AW 013 + AW 011 + AW 003 + AW 017 + AW 0... 033 + AW 031 + AW 023 + AW 037 + AW 027 + ... AW 051 + AW 043 + AW 057 + AW 047	O 90,0°	109,28	0,761	1,00	83,16	4,9
15	F 010 + F 037 + F 063	O 90,0°	7,56	2,000	1,00	15,12	0,9
16	IW 010 + IW 001 + IW 003 + IW 012 + IW 011 + ... IW 007 + IW 004 + IW 006 + IW 009 + IW 008 ... IW 016 + IW 013 + IW 015 + IW 018 + IW 017	90,0°	231,12	1,020	0,70	165,02	9,7
17	IT 012	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
18	IT 010	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
19	IT 011	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
20	IT 009	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
21	IT 005	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
22	IT 003	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
23	IT 004	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
24	IT 006	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
25	IT 007	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
26	IT 001	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
27	IT 002	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
28	IT 008	90,0°	1,65	3,000	0,70	3,46	0,2
29	Boden EG-2	0,0°	411,05	0,549	0,70	157,96	9,3
			ΣA =	1925,03	Σ(F _x * U * A) =		1243,65

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **124,37 W/K**

7,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,38 h ⁻¹	331,39 W/K	19,5 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	F 021 + F 019 + F 048 + F 046 + F 074 + F 072	N 90,0°	12,42	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,53
2	F 025 + F 023 + F 022 + F 024 + F 052 + F 050 + F...	N 90,0°	18,36	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,27
3	F 012 + F 011 + F 014 + F 013 + F 039 + F 038 + F...	N 90,0°	23,52	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	2,90
4	F 026 + F 020 + F 053 + F 047 + F 027 + F 073	N 90,0°	12,42	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,53
5	F 001 + F 028 + F 054	W 90,0°	7,56	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,93
6	F 015 + F 016 + F 042 + F 043 + F 068 + F 069	S 90,0°	9,18	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	1,13
7	F 017 + F 044 + F 070	S 90,0°	6,21	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,77
8	F 009 + F 008 + F 007 + F 006 + F 005 + F 004 + F...	S 90,0°	60,48	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	7,47
9	F 018 + F 045 + F 071	S 90,0°	6,21	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,77
10	F 010 + F 037 + F 063	O 90,0°	7,56	0,70	0,40	---	0,9; 0,98	0,50	0,93

7.4 Monatsbilanzierung

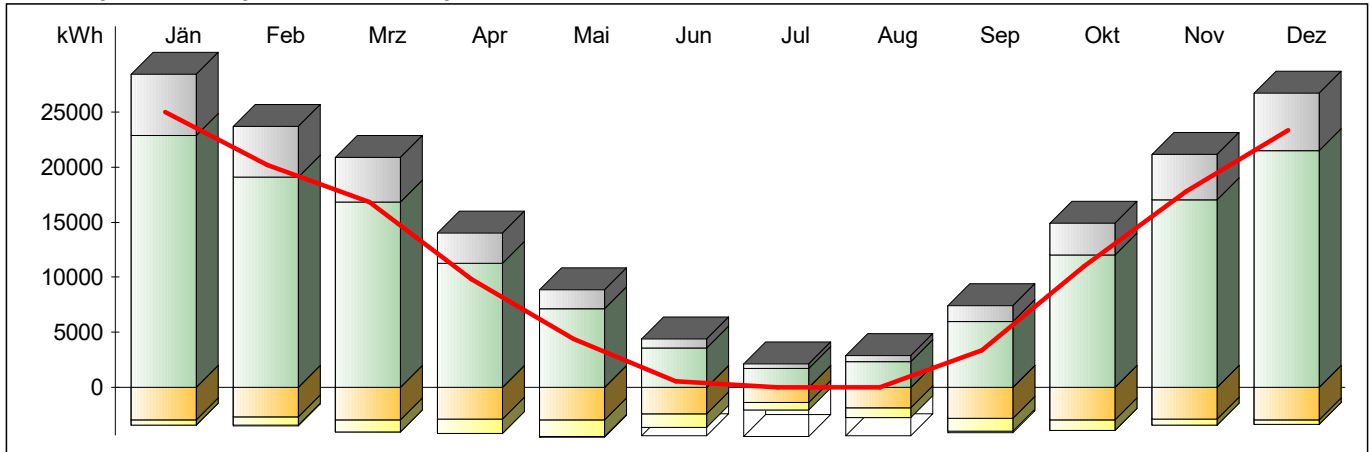
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	20817	17333	15289	10235	6468	3220	1565	2108	5422	10918	15517	19552	128443
Wärmebrückenverluste	2082	1733	1529	1023	647	322	156	211	542	1092	1552	1955	12844
Summe	22899	19066	16818	11258	7114	3542	1721	2319	5964	12010	17068	21507	141287
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	5547	4619	4074	2727	1723	858	417	562	1445	2909	4135	5210	34225
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	28446	23685	20893	13986	8838	4400	2138	2880	7409	14920	21203	26717	175513

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2982	2693	2982	2886	2982	2886	2982	2982	2886	2982	2886	2982	35107
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	18	30	42	62	87	93	91	69	54	35	19	13	613
Fenster N 90°	26	44	62	92	129	138	135	102	80	52	27	19	906
Fenster N 90°	33	57	80	117	165	177	173	130	103	67	35	24	1161
Fenster N 90°	18	30	42	62	87	93	91	69	54	35	19	13	613
Fenster W 90°	16	28	48	65	85	85	87	77	56	37	17	12	613
Fenster S 90°	39	63	86	92	102	91	93	100	92	77	43	34	913
Fenster S 90°	27	43	58	62	69	61	63	68	62	52	29	23	617
Fenster S 90°	259	415	568	603	671	597	612	661	608	509	286	223	6013
Fenster S 90°	27	43	58	62	69	61	63	68	62	52	29	23	617
Fenster O 90°	16	28	48	65	85	85	87	77	56	37	17	12	613
Solare Wärmegewinne	479	779	1093	1280	1549	1481	1494	1421	1228	956	523	394	12679
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3461	3472	4074	4166	4531	4367	4476	4403	4114	3938	3409	3376	47787
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	98,2	83,5	47,1	62,4	97,5	99,9	100,0	100,0	Ø: 89,7
Nutzbare solare Gewinne	479	779	1092	1278	1521	1237	704	887	1198	956	523	394	11369
Nutzbare interne Gewinne	2982	2693	2981	2880	2927	2410	1405	1861	2814	2979	2885	2982	31478
Nutzbare Wärmegewinne	3461	3472	4073	4158	4449	3647	2109	2748	4011	3934	3408	3376	42846
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	24985	20212	16819	9827	4389	520	0	22	3397	10985	17795	23341	132293
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,50	1,26	5,48	10,57	15,01	18,40	20,31	19,72	15,95	10,20	4,67	0,87	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	17,9	0,0	1,8	30,0	31,0	30,0	31,0	292,7

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 34 225 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 141 287 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 31 478 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 11 369 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 6,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 132 293 kWh/a

**flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 107,28 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 36,95 kWh/(m³a)**

Zahl der Heiztage = 292,7 d/a

Heizgradtagzahl = 3 674 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **58 341 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1233,14 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	153,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	54,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	98,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	690,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	49,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	197,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	18,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	49,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,85 W (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,38 1/h

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	24985	20212	16819	9827	4389	520	0	22	3397	10985	17795	23341	132293
Warmwasser	1070	967	1070	1036	1070	1036	1070	1070	1036	1070	1036	1070	12603

Verluste Anlagentechnikzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	1101	994	1101	1065	1101	637	0	63	1065	1101	1065	1101	10395
Wärmeverteilung	5589	4680	4194	2798	1572	159	0	1	1276	3033	4286	5296	32883
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	501	405	337	198	97	19	0	1	78	220	356	468	2680
Summe Verluste	7191	6079	5632	4061	2770	815	0	65	2419	4354	5707	6864	45958

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	61	55	61	59	61	59	61	61	59	61	59	61	717
Wärmeverteilung	7367	6541	6942	6367	6263	5828	5886	5928	5997	6606	6774	7270	77770
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	170	151	161	149	148	138	140	141	142	154	157	168	1818
Summe Verluste	7598	6747	7164	6575	6472	6025	6087	6130	6197	6821	6990	7499	80305

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	31	26	23	16	11	7	6	7	10	17	24	29	208
Warmwasser	28	25	28	27	28	27	28	28	27	28	27	28	332
Summe Hilfsenergie	59	51	51	43	39	35	35	35	37	46	51	58	540

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	6237	5296	4958	3638	2541	773	0	63	2233	3891	5007	5969	40606
Warmwasser	416	376	416	403	416	403	0	416	403	416	403	416	4081

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	577	458	360	266	533	444	0	43	570	245	364	522	4383
Warmwasser	7584	6735	7150	6562	6458	6011	6073	6116	6184	6807	6976	7485	80140
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	59	51	51	43	39	35	35	35	37	46	51	58	540
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	8220	7244	7561	6871	7030	6490	6108	6194	6792	7097	7391	8064	85062

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	34276	28423	25451	17734	12490	8046	7178	7286	11225	19153	26222	32475	229958

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	136676	1,37	0,14	187246	19135
	Strom (Hilfsenergie)	208	1,02	0,61	213	127
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	92742	1,37	0,14	127057	12984
	Strom (Hilfsenergie)	332	1,02	0,61	338	202
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28086	1,02	0,61	28648	17132

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Heizwerk, nicht erneuerbar	136676	310	42370
	Strom (Hilfsenergie)	208	227	47
Warmwasser	Heizwerk, nicht erneuerbar	92742	310	28750
	Strom (Hilfsenergie)	332	227	75
Haushaltsstrom	Strom-Mix	28086	227	6376

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	229 958	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	258 044	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	393 082	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	186,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	209,3	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	318,8	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	64,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	72,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	109,8	kWh/(m³ a)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	153,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	54,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	98,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	690,56 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	49,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	197,30 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	18,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	49,33 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	37,85 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1726 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,34 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert